

# 《模拟电子技术》教学大纲

## 一、课程基本信息

课程类别	学科基础课程	课程性质	理论	课程属性	必修
课程名称	模拟电子技术		课程英文名称	Analog Electronics	
课程编码	F10XB23E		适用专业	机械电子工程	
考核方式	考试		先修课程	大学物理（一）	
总学时	48	学分	3	理论学时	42
实验学时/实训学时/ 实践学时/上机学时			实验学时：6		
开课单位			智能制造学院		

## 二、课程简介

《模拟电子技术》是机械电子工程专业必修的学科基础课程。是电子技术方面入门性质的技术基础课，具有很强的实践性和明显的工程技术特征。本课程通过对常用模拟电子器件、常用模拟电路分析的学习，使学生获得模拟电子技术方面的基本知识、基本理论和基本技能，培养学生分析问题解决问题的能力，为后续课程的学习准备必要的知识，也为电子技术的深入学习和以后从事实际工作奠定坚实的基础。

## 三、课程教学目标

课程教学目标		支撑人才培养规格指标点	支撑人才培养规格
知识目标	目标 1： 掌握模拟电子技术必要的基本理论、基本知识和基本电路工作原理、基本分析方法等基础知识。会定性和定量分析基本电路。了解模拟电子技术领域的新技术、新知识。	3-1：能够运用数学、自然科学、工程基础和机械电子工程专业知识解决复杂的机电一体化控制工程问题。	3.工程知识
能力目标	目标 2： 掌握电子仪器仪表的使用；具有发现问题，分析问题和解决问题的能力。能够正确理解并应用与专业相关的电子设备。能够建立与机械电子技术产品的联系，增强工程实现意识。	4-1：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对机电一体化控制系统复杂问题进行识别、分析和推理。 5-1：能够根据给定的技术指标，设计复杂机电工程问题的解决方案，满足智能产品、装备或生产线的特定需求，并对方案的合理性进行技术评价。	4. 问题分析 5. 设计与开发

素质目标	<b>目标 3:</b> 会设计简单电路。具有进取精神和严谨务实的态度，具有探索和创新意识。让专业学习内容与行业前沿技术同步。	12-2: 在解决复杂机电工程问题时,要有环境保护和可持续发展的意识与责任。在进行机械系统复杂工程实践过程中,要有对社会、环境等方面可持续发展的评价。	12.环保与可持续发展意识
------	--------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	---------------

#### 四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略

##### (一) 理论教学

教学模块	学时	主要教学内容与策略	学习任务安排	支撑课程目标
二极管及其基本应用电路	6	<b>重点:</b> PN 结及其单向导电性、二极管的伏安特性、特殊二极管、二极管基本应用电路。 <b>难点:</b> 二极管基本应用电路分析。 <b>思政元素:</b> 从二极管的电路模型,引申出在实际工程分析中,利用已知条件,抓住主要特性,忽略不重要的参数,是毛泽东伟大思想的精华之一“抓住主要矛盾,忽略次要矛盾”在工程中的实例。 <b>教学方法与策略:</b> 线下教学。本章是基础理论,通过例题讲解、习题练习,让学生掌握基本知识。	课前:预习 课堂:思考、做好笔记 课后:布置课后习题	目标 1 目标 3
晶体三极管	6	<b>重点:</b> 晶体三极管的分类、电流放大作用、特性曲线、工作区域。 <b>难点:</b> 晶体三极管的特性曲线、工作区域。 <b>思政元素:</b> 通过讲解三极管放大区工作时起放大电流或电压的作用,用于模拟电路,工作于截止和饱和状态时在数字电路中起开关作用,引导学生重视事物之间联系和发展的马克思主义思想。 <b>教学方法与策略:</b> 线下教学。通过理论讲解、例题分析、习题演练,让学生掌握基本理论。	课前:预习 课堂:思考、做好笔记 课后:布置课后习题	目标 1 目标 3
晶体三极管基本放大电路	6	<b>重点:</b> 晶体三极管放大电路基本分析方法、三种组态放大电路分析。 <b>难点:</b> 放大电路基本分析方法、共集电极放大电路分析。 <b>教学方法与策略:</b> 线下教学。本章分析计算较多,通过理论讲解、例题分析、习题演练,让学生掌握原理和方法。	课前:预习 课堂:思考、做好笔记 课后:布置课后习题	目标 1 目标 2 目标 3
集成运放	6	<b>重点:</b> 集成运放的组成、符号,电压传输特性;理想运放及其特点。 <b>难点:</b> 电压传输特性;理想运放及其特点。	课前:预习 课堂:思考、做好	目标 1 目标 3

		<b>教学方法与策略:</b> 线下教学。理论性较强。通过课上理论教学, 辅以适当的习题练习。要求学生掌握基本知识。	笔记 课后: 布置课后习题	
集成运放的基本应用	6	<b>重点:</b> 理想运放组成的基本运算电路、电压比较器。 <b>难点:</b> 运算电路、电压比较器。 <b>教学方法与策略:</b> 线下教学。理论性较强。通过课上理论教学, 辅以适当的习题练习。要求学生掌握运算电路、电压比较器的分析方法和简单设计。	课前: 预习 课堂: 思考、做好笔记 课后: 布置课后习题	目标 2 目标 3
放大电路中的反馈	6	<b>重点:</b> 反馈的概念和判断方法、负反馈的四种组态、负反馈放大电路的方框图及一般表达式、反馈对放大电路性能的影响。 <b>难点:</b> 反馈的判断方法, 负反馈放大电路的方框图及一般表达式。 <b>思政元素:</b> 通过讲解反馈的概念和特点以及带来的改善系统性能的作用, 引申到学习和工作中, 引导学生通过外界的信息反馈不断完善自我、提升自我。 <b>教学方法与策略:</b> 线下教学。理论性较强。通过课上理论教学, 辅以适当的习题练习。要求学生掌握重点内容。	课前: 预习 课堂: 思考、做好笔记 课后: 布置课后习题	目标 2 目标 3
直流电源	6	<b>重点:</b> 直流电源的组成和各部分的作用, 单相整流电路, 滤波电路, 集成稳压器、集成稳压电路。 <b>难点:</b> 滤波电路、集成稳压电路。 <b>思政元素:</b> 通过讲述整流电路中重点是二极管的单向导电作用, 联系模拟电路基础知识, 引申出基础的重要作用。 <b>教学方法与策略:</b> 线下教学。通过课上理论教学, 辅以适当的习题练习。要求学生掌握重点内容。	课前: 预习 课堂: 思考、做好笔记 课后: 复习知识点	目标 2 目标 3

## (二) 实践教学

实践类型	项目名称	学时	主要教学内容	项目类型	项目要求	支撑课程目标
实验	常用电子仪器的使用	2	<b>重点:</b> 掌握示波器、信号发生器的使用。 <b>难点:</b> 用示波器的正确使用。 <b>思政元素:</b> 通过实验课程的操作和练习, 让学生明白理论和实践的相互作用和相互影响, 明白“实践是检验真理的唯一标准”这一哲学道理。	验证	实验 2 人一组, 须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录。	目标 1 目标 3
实	单管共射	2	<b>重点:</b> 共射放大电路静态工作点调试、	综合	实验 2 人	目标 2

实验	放大电路		动态放大倍数测试。 <b>难点：</b> 共射放大电路动态放大倍数测试。		一组，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录。	目标 3*
实验	基本运算电路	2	<b>重点：</b> 用集成运放组成的比例运算电路、减法运算电路 <b>难点：</b> 运算电路的联接和搭建 <b>思政元素：</b> 细致严谨、实事求是、坚韧不拔、团结协作的科学精神。	验证	实验 2 人一组，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录。	目标 2 目标 3
备注：项目类型填写验证、综合、设计、训练等。						

## 五、学生学习成效评估方式及标准

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中，学生的最终成绩是由平时成绩、实验成绩、期末考试成绩三个部分组成。

1. 平时成绩（占总成绩的 20%）：采用百分制。平时成绩分作业（占 10%）和考勤（占 10%）两个部分。评分标准如下表：

等级	评分标准
	1.作业；2.考勤
优秀 (90~100 分)	1.作业书写工整、书面整洁；90%以上的习题解答正确。 2.全勤。
良好 (80~89 分)	1.作业书写工整、书面整洁；；80%以上的习题解答正确。 2.迟到 2 次以内。
中等 (70~79 分)	1.作业书写较工整、书面较整洁；70%以上的习题解答正确。 2.请假 2 次以内。
及格 (60~69 分)	1.作业书写一般、书面整洁度一般；60%以上的习题解答正确。 2.旷课 4 次以内。
不及格 (60 以下)	1.字迹模糊、书写凌乱；超过 40%的习题解答不正确。 2.旷课超过 4 次。

2. 实验成绩（占总成绩的 20%）：采用百分制，其中实验完成情况占 10%，实验报告占 10%。评分标准如下表：

等级	评分标准
	1.实验完成情况；2.实验报告

优秀 (90~100分)	1.完成所有实验内容。 2.实验报告书写工整，内容和数据完整，有数据分析。
良好 (80~89分)	1.完成所有实验内容。 2.实验报告书写工整，内容和数据完整，无数据分析。
中等 (70~79分)	1.完成70%实验内容。 2.实验报告书写较工整，内容和数据较完整，无数据分析。
及格 (60~69分)	1.完成60%实验内容。 2.实验报告书写潦草，内容和数据不全，无数据分析。
不及格 (60以下)	1.完成60%以下实验内容。 2.实验报告书写凌乱，无实验数据，无数据分析。

3. 期末考试（占总成绩的60%）：采用百分制。期末考试的考核内容、题型和分值分配情况请见下表：

考核模块	考核内容	主要题型	支撑目标	分值
二极管及其基本应用电路	半导体知识、二极管知识、二极管基本应用电路	填空题 选择题 判断题 分析题	目标1 目标2	16
晶体三极管	三极管的分类、作用、特性、工作区域	填空题 选择题 判断题 分析题	目标1 目标2	14
晶体三极管基本放大电路	晶体三极管不同基本放大电路及分析	填空题 选择题 判断题 分析题	目标1 目标2 目标3	20
集成运放	集成运放基本知识、理想运放及其特点。	填空题 选择题 判断题	目标1 目标2	10
集成运放的基本应用	基本运算电路、电压比较器	判断题 分析题	目标1 目标2 目标3	16
放大电路中的反馈	反馈、反馈对放大电路性能的影响、电路中反馈的判断	填空题 选择题 判断题 分析题	目标1 目标2	14
直流电源	直流电源的组成和各部分的作用、滤波电路、集成稳压器、整流电路分析计算	填空题 选择题 判断题 分析题	目标1 目标2 目标3	10

## 六、 教学安排及要求

序号	教学安排事项	要 求
1	授课教师	职称：讲师及以上                      学历（位）：硕士研究生及以上 其他：具有硕士研究生及以上学历的工程师
2	课程时间	周次：12 节次：4
3	授课地点	<input type="checkbox"/> √教室 <input type="checkbox"/> √实验室 <input type="checkbox"/> 室外场地 <input type="checkbox"/> 其他：
4	学生辅导	线上方式及时间安排：通过企业微信群与学生沟通 线下地点及时间安排：每周一次线下答疑

## 七、选用教材

[1] 华成英. 模拟电子技术基本教程（第1版）[M]. 北京，清华大学出版社，2006年2月.

[2] 刘润华.模拟电子技术基础（第4版）[M].北京，高等教育出版社，2017年4月.

## 八、参考资料

[1]康华光，张林. 电子技术基础（模拟部分)(7版)[M]. 北京：高等教育出版社，2021年6月.

[2]张林，陈大钦. 模拟电子技术基础(3版)[M]. 北京：高等教育出版社，2014年2月.

[3]童诗白,华成英. 模拟电子技术基础（5版）[M]. 北京：高等教育出版社，2015年7月.

## 网络资料

[1]电子工程网， <https://www.eechina.com/analog.php>

大纲执笔人：蔡玉涛

讨论参与人：唐志辉 龙允聪

系（教研室）主任：曹丽娟

学院（部）审核人：连元宏